

Industri minyak dan gas bumi - Persyaratan perusahaan jasa estimasi dan audit informasi cadangan minyak dan gas bumi untuk “*public disclosure*”

Petroleum and natural gas industries – Organizational standards for the estimating and auditing of oil and gas reserve information for public disclosure



© BSN 2006

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang menyalin atau menggandakan sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun dan dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Mangala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Content

Daftar Isi	i	Contents	i
Prakata	ii	Preface	ii
1 Ruang lingkup	1	1 Scope	1
2 Acuan normatif	1	2 Normative reference	1
3 Istilah dan definisi	1	3 Terms and definitions	1
4 Persyaratan sertifikasi cadangan migas	3	4 Requirements of certification of oil and gas reserves	3
4.1 Ketentuan umum	3	4.1 General requirements	3
4.2 Organisasi	4	4.2 Organization	4
4.3 Pengendalian dokumen	4	4.3 Document control	4
4.3.1 Umum	4	4.3.1 General	4
4.3.2 Prosedur pengendalian dokumen	5	4.3.2 Document control procedures	5
4.3.3 Perubahan dokumen	5	4.3.3 Document revisions	5
4.4 Rekaman	5	4.4 Records	5
4.5 Jaminan kerahasiaan	6	4.5 Confidentiality requirements	6
4.6 Prosedur pelaksanaan	7	4.6 Implementation procedures	7
4.7 Personel	7	4.7 Personnel	7
4.7.1 Kompetensi minimum untuk personel	7	4.7.1 Minimum personnel competencies	7
4.7.2 Pelatihan dan pengembangan personel	8	4.7.2 Personnel training and development	8
4.8 Kebutuhan data minimum	8	4.8 Minimum data requirements	8
4.9 Metode estimasi	8	4.9 Estimation methods	8
4.10 Ketidakpastian data	9	4.10 Data uncertainties	9
4.11 Pemantauan	9	4.11 Monitoring	9
(Lampiran A) Kompetensi minimum personel	10	(Annex A) Minimum personnel competencies	10
(Lampiran B) Pasal III, "Standards Pertaining to the Estimating and Auditing of Oil and Gas Reserves Information published by SPE/WPC in 1997"	11	(Annex B) Article III of Standards Pertaining to the Estimating and Auditing of Oil and Gas Reserves Information published by SPE/WPC in 1997	11
(Lampiran C) Daftar singkatan	14	(Annex C) Abbreviation	14
Bibliografi	15	Reference	15

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Industri minyak dan gas bumi - Persyaratan perusahaan jasa estimasi dan audit informasi cadangan minyak dan gas bumi untuk "public disclosure"* dikembangkan berdasarkan kebutuhan pengguna jasa sertifikasi sebagai jaminan hasil sertifikasi cadangan migas memenuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku secara internasional di bidang industri perminyakan.

Standar ini ditetapkan untuk menjamin organisasi pelaksana sertifikasi cadangan dan gas dapat menghasilkan dan mensertifikasi atau mengaudit estimasi cadangan berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dan evaluasi yang diterima secara umum, didasarkan pada prinsip-prinsip dalam ilmu fisika, matematika, kimia, geologi, dan ekonomi.

Standar ini telah disepakati dalam konsensus nasional pada tanggal 15 Juni 2005 di Bali yang dihadiri oleh wakil-wakil Pemerintah, produsen, pengguna jasa dan komunitas pakar yang berkepentingan.

Preface

Indonesian National Standard (SNI) *Petroleum and natural gas industries – Organizational standards for the estimating and auditing of oil and gas reserves information for public disclosure* is prepared and developed based on requirement for standards that guarantee the credibility of certified oil and gas reserves to meet international specification existing in the petroleum industry.

These standards are established with an aim to guarantee that any organization that provides reserves certification services shall produce and certify or audit reserves estimates in accordance with generally accepted engineering and evaluation principles, which are in turn based on physical science, mathematics, chemistry, geology, and economics principles.

This standard has been agreed and accepted through national consensus dated June 15th, 2005 in Bali, which was attended by representatives from government, producer, costumer, and expert panel.

**Industri minyak dan gas bumi -
Persyaratan perusahaan jasa
estimasi dan audit informasi
cadangan minyak dan gas bumi
untuk "*public disclosure*"**

**Petroleum and natural gas
industries – Organizational
standards for the estimating and
auditing of oil and gas reserve
information for public disclosure**

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan umum yang harus dipenuhi oleh organisasi yang melaksanakan estimasi maupun audit untuk cadangan migas sehingga sertifikasi yang dilaksanakan memenuhi persyaratan dan dapat dipercaya

2 Acuan normatif

Standard Pertaining to the Estimating and Auditing of Oil and Gas Reserve Information, By Joint SPE/WPC, June 2001

Practice Standard for Evaluation of Oil and Gas Reserves for Public Disclosure by APEGGA, April 2003

3 Istilah dan definisi

3.1

sertifikasi cadangan

perhitungan estimasi cadangan berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dan evaluasi yang diterima secara umum, dimana hal ini didasarkan pada prinsip-prinsip dalam ilmu fisika, matematika, kimia, geologi, dan ekonomi

3.2

"public disclosure"

pernyataan untuk kepentingan publik, dimana penanam modal mendapatkan informasi angka cadangan dengan cara pengambilan data, penggunaan data, serta metode penghitungan sesuai SNI 19-7150-2005, Industri Minyak dan Gas Bumi - Persyaratan teknis estimasi dan audit informasi cadangan minyak dan gas bumi untuk "*public disclosure*"

1 Scope

This standard specifies the general requirements that shall be fulfilled by organization conducting estimation or audits of oil and gas reserves so that the certifications are carried out reliably in accordance with the required criteria

2 Normative reference

Standard Pertaining to the Estimating and Auditing of Oil and Gas Reserve Information, by Joint SPE/WPC, June 2001

Practice Standard for Evaluation of Oil and Gas Reserves for Public Disclosure by APEGGA, April 2003

3 Terms and definitions

3.1

reserves certification

reserves estimates study in accordance with generally accepted engineering and evaluation principles, which are in turn based on physical science, mathematics, chemistry, geology, and economics principles

3.2

public disclosure

official document on oil and gas reserves for the investing public, in which investors will get the information using method of data collection, utilization, and calculation oil and gas reserves as publicly documented in Indonesian National Standards SNI 19 - 7150 - 2005: Petroleum and natural gas industries – Technical standards for the estimating and auditing of oil and gas reserve information for public disclosure.

3.3

ahli geologi perminyakan

ahli geologi yang bekerja dalam kegiatan eksplorasi atau eksploitasi minyak dan gas bumi dimana pekerjaannya berhubungan dengan asal, kejadian, perpindahan, pengumpulan, tempat terdapat dan pencarian minyak dan gas bumi

3.4

ahli geofisika perminyakan

ahli geofisika yang bekerja dalam kegiatan eksplorasi atau eksploitasi minyak dan gas bumi dimana pekerjaannya berhubungan dengan pendeteksian lokasi, ukuran, dan penyebaran dari jebakan potensial minyak dan gas bumi di bawah permukaan

3.5

ahli teknik perminyakan

ahli teknik yang bekerja dalam kegiatan eksploitasi minyak dan gas bumi dimana pekerjaannya berhubungan dengan berbagai aspek pemroduksian akumulasi minyak dan gas bumi di bawah permukaan dengan cara yang paling cocok dan efisien

3.6

cadangan

sejumlah volume minyak dan gas bumi yang dapat diproduksi dengan menggunakan suatu teknik tertentu dan di bawah suatu kondisi ekonomi tertentu

3.7

dokumen

kompilasi yang terdiri dari data, prosedur dan acuan yang digunakan dalam estimasi cadangan untuk sertifikasi

3.8

organisasi

perusahaan atau institusi yang memenuhi ketentuan Persyaratan Perusahaan Jasa untuk Estimasi dan Audit Informasi Cadangan Minyak dan Gas Bumi

3.9

rekaman

dokumen/data yang menyatakan hasil yang dicapai atau memberi bukti pelaksanaan kegiatan

3.3

petroleum geologist

geologists working in oil and gas exploration and exploitation activities whose tasks are related to aspects such as place of origin, generation process, migration, accumulation, and location of oil and gas

3.4

petroleum geophysicst

geophysicists working in oil and gas exploration and exploitation activities whose tasks are related to detection of location, size, and distribution of potential oil and gas subsurface trap

3.5

petroleum engineer

engineering specialists working in oil and gas exploitation activities whose tasks are related to producing subsurface accumulation of oil and gas through the use of suitable and efficient methods

3.6

reserve

a volume of oil and gas that can be produced under certain technical and economical condition

3.7

document

a compilation of data, procedures, and references used for reserve estimation for certification

3.8

organization

company or institution that legally has the right to produce products or services to estimate and audit hydrocarbon reserves

3.9

record

document/data stating the result achieved or providing evidence of activities performed

3.10**ketidakpastian pengukuran**

parameter yang berkaitan dengan hasil pengukuran yang mencirikan dispersi besaran yang dapat diterima dalam suatu proses pengukuran

3.10**uncertainty of measurement**

a parameter, associated with the result of a measurement that characterizes the dispersion of the values that could reasonably be attributed to the measurand.

4 Persyaratan sertifikasi cadangan migas

4 Requirements for oil and gas reserve certification

4.1 Ketentuan umum**4.1 General requirements**

Standar ini memberikan spesifikasi persyaratan umum yang harus diterapkan bagi organisasi yang melaksanakan kegiatan sertifikasi cadangan migas dan yang mengaudit estimasi cadangan.

These standards specify the general requirements that shall be applied for an organization in performing oil and gas reserve certification activity or auditing the reserves estimates.

Persyaratan umum yang dimaksud mencakup antara lain dan tidak terbatas pada:

The general requirements include, but is not limited to:

- a) tersedianya prosedur tahapan pelaksanaan sertifikasi cadangan migas;
- b) adanya personel pelaksana sertifikasi cadangan migas yang mempunyai kualifikasi dan kompetensi yang relevan serta bersertifikat;
- c) terpenuhinya unsur kebutuhan minimum data untuk melaksanakan sertifikasi cadangan migas;
- d) penggunaan metode yang sesuai dalam melaksanakan sertifikasi cadangan migas;
- e) dilakukannya secara konsisten pemantauan terhadap pelaksanaan kegiatan sertifikasi cadangan migas.

- a) having a procedure for performing oil and gas reserve certification;
- b) having qualified certified personnel with relevant competence for performing oil and gas reserve certification;
- c) having minimum technical data needed for performing oil and gas reserve certification;
- d) using the appropriate method in performing oil and gas reserve certification;
- e) consistently monitoring the conduct of the oil and gas reserve certification activities.

Organisasi harus menetapkan kebijakan dan persyaratan lain yang tidak membedakan pengguna jasanya.

The Organization shall establish a non-discriminatory policy as well as other favorable conditions to clients.

Proses-proses yang diperlukan yang berkaitan dengan pelaksanaan sertifikasi cadangan migas atau pengauditan cadangan migas harus ditetapkan dan terdokumentasi secara jelas dan baik.

All processes needed to support the conduct of oil and gas reserve certification or auditing have to be established and well-documented.

Kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian terhadap hasil sertifikasi cadangan migas harus memenuhi SNI 19-7150-2005, Industri minyak dan gas bumi - Persyaratan perusahaan jasa estimasi dan audit informasi cadangan minyak dan gas

The criteria used for the assessment of oil and gas reserve certification shall fulfill the requirements of the SNI 19-7150-2005 Petroleum and natural gas industries – Technical standards for the estimating and auditing of oil and gas reserve information

bumi untuk “public disclosure”, dan harus konsisten dengan perundang-undangan dan peraturan yang berlaku. Definisi dari terminologi yang dipakai harus diinformasikan dan disampaikan pada semua pihak yang berkepentingan. Bila kriteria lain akan digunakan, maka kriteria tersebut harus sejalan dengan prinsip-prinsip rekayasa dalam bidang migas dan prinsip-prinsip evaluasi yang telah diterima secara luas dan diterima dalam suatu konsensus.

4.2 Organisasi

Organisasi yang melakukan sertifikasi cadangan migas harus menyusun struktur organisasi sedemikian rupa sehingga dapat memberikan kepercayaan terhadap pengguna jasa, dan mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- a) independen dan tidak memihak;
- b) bertanggung jawab atas keputusan hasil sertifikasi;
- c) mempunyai legalisasi hukum;
- d) mempunyai personel pelaksana sertifikasi yang kompeten;
- e) mempunyai kapasitas dan kemampuan dalam mengoperasikan dan menyelesaikan pekerjaan sertifikasi;
- f) mempunyai kemampuan keuangan dan sumberdaya yang cukup dan memadai untuk melaksanakan kegiatan sertifikasi;
- g) mempunyai kebijakan dan prosedur yang memadai untuk menyelesaikan keluhan yang diterima dari pelanggan atau pihak lain yang berkepentingan dengan sertifikasi;
- h) mempunyai prosedur yang didokumentasikan mengenai tatacara yang mengatur dengan jelas proses pelaksanaan estimasi cadangan migas maupun pelaksanaan audit cadangan migas.
- i) berkepastian mempunyai sistem mutu untuk menjamin konsistensi hasil sertifikasi yang dilakukan.

for “public disclosure” and shall be consistent with statutory and regulatory provisions. The definitions of selected terms in the criteria shall be informed and conveyed to all parties of interest during the planning stage of the assessment. When other criteria are to be used, they shall be established in conformance to the generally accepted petroleum engineering and evaluation principles and accepted through a consensus.

4.2 Organization

Organization performing oil and gas reserve certification shall have the organization structure in such a manner so that it can secure trust from clients, and has the characteristics of:

- a) independent and unbiased;
- b) be responsible to the results of certification;
- c) has legal status;
- d) has personnel with relevant competence;
- e) has capacity and capability in operating and finishing reserve certification activities;
- f) has sufficient financial capability and resources for performing the certification activities;
- g) has a policy and adequate procedure for dealing with complaints from clients or other parties of interest;
- h) has a well documented procedure that shows clearly the implementation steps for oil and gas reserve estimation or auditing reserve estimates;
- i) mandatorily has the quality system to assure the consistency of certification results.

4.3 Pengendalian dokumen

4.3.1 Umum

Organisasi harus menetapkan dan memelihara prosedur untuk mengendalikan semua dokumen yang merupakan bagian dari sistem pelaksanaan sertifikasi (dibuat secara internal atau dari sumber eksternal), seperti peraturan standar, referensi, dokumen normatif lain, gambar, perangkat lunak, spesifikasi dan pedoman atau ketentuan-ketentuan yang dikeluarkan oleh lembaga profesional yang diakui secara internasional.

4.3.2 Prosedur pengendalian dokumen

Prosedur untuk pengendalian semua dokumen yang digunakan dan dibuat oleh organisasi dan merupakan bagian dari sistem pelaksanaan sertifikasi harus disusun dan didokumentasikan untuk memastikan bahwa sistem pengendalian dokumen, ada dan diberlakukan. Paling tidak prosedur tersebut memuat pernyataan-pernyataan perihal:

- a) dokumen yang digunakan harus merupakan dokumen yang sah dan memiliki status revisi terkini;
- b) dokumen harus dikaji ulang secara berkala dan dilakukan revisi apabila perlu;
- c) dokumen yang diperlukan harus tersedia pada area penggunaan;
- d) dokumen harus mudah dibaca dan mudah ditemukan;
- e) dokumen harus diidentifikasi atau diberi kode identifikasi dan bagaimana distribusinya dikendalikan;
- f) dokumen yang dimiliki harus dipelihara dan dilindungi dari kerusakan dan kehilangan.
- g) dokumen yang tidak sah atau kadaluwarsa harus diidentifikasi dan ditarik dari peredaran untuk menjaga terjadinya pemakaian yang tidak diinginkan.

4.3.3 Perubahan dokumen

- a) Perubahan dokumen harus dilakukan (dibuat, dikaji dan disahkan) oleh fungsi yang sama dengan yang membuat,

4.3 Document controls

4.3.1 General

Organization shall establish and maintain procedures to control all documents as part of the system for performing certification (internally generated or from external sources), such standard requirements, references, other normative documents, drawings, software's, specifications and manuals or other specifications published by international professional institution.

4.3.2 Document controls procedures

Documented procedures for all applicable documents used and generated by the organization and as a part of the system for performing certification shall be established to ensure that document control system is in place and enforced. At a minimum, the procedures cover statements stipulating that the documents shall:

- a) be valid and having the current revision status;
- b) be reviewed periodically and be revised if necessary;
- c) be available at the points of use;
- d) remain legible and retrievable;
- e) be identified/coded and its distribution are controlled;
- f) be maintained and protected from damage and loss,
- g) be identified for their invalidity and obsolescence and how they shall be removed from the points of use to avoid mischievous use of the documents.

4.3.3 Document Revisions

- a) Document revisions shall be carried out (prepared, reviewed and approved) by the same function that prepare, review

mengkaji dan mengesahkan pada dokumen versi yang sebelumnya kecuali dinyatakan lain.

- b) Prosedur yang menjelaskan tatacara pengendalian perubahan dokumen yang disimpan secara elektronik harus disusun dan didokumentasikan.

4.4 Rekaman

Organisasi harus menetapkan sistem manajemen rekaman yang dapat menjamin penyimpanan dan pemeliharaan rekaman. Semua rekaman yang dihasilkan dari aktifitas pelaksanaan sertifikasi cadangan harus dapat menunjukkan/membuktikan bahwa pelaksanaan sertifikasi dilaksanakan sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Prosedur pengendalian rekaman harus ditetapkan untuk menjamin dilaksanakannya:

- a) pemberian identifikasi dan indek pada rekaman;
- b) penyimpanan pada tempat yang aman;
- c) penolakan akses untuk pihak yang tidak berkepentingan;
- d) pemeliharaan dari kerusakan dan kehilangan, dan;
- e) penetapan masa simpan rekaman.

Ketentuan pengendalian rekaman ini juga diberlakukan untuk rekaman yang bersifat *soft copy* (data komputer elektronik).

4.5 Jaminan kerahasiaan

Organisasi harus dapat menjamin bahwa setiap personel yang terlibat dalam pelaksanaan sertifikasi dan auditing informasi cadangan, termasuk pihak-pihak lain yang dapat mengakses data atau informasi terkait, harus menjaga kerahasiaan dan keamanan semua dokumen, rekaman dan data serta informasi lain yang terkait dengan estimasi cadangan yang dikerjakannya. Informasi ini tidak boleh disampaikan kepada pihak lain tanpa persetujuan pemilik data.

Personel Organisasi maupun subkontrak wajib menandatangani pernyataan tertulis tentang kerahasiaan dan keamanan

and approve the earlier version to be revised document unless specifically designated other wise.

- b) Procedure that describes how to revise electronically stored documents shall be established and documented.

4.4 Records

Organization must apply a record management system that guarantees the record's storage and maintenance. All records produced by implementation of reserves certification activities must contain proof that the certification activities have been implemented following the approved standards.

Procedures for record control shall be established to guarantee:

- a) availability of identification and indexes;
- b) storage in safe places;
- c) access denial to unauthorized persons;
- d) the maintenance of the records; and their protection from losses, and;
- e) application of storage expiry dates.

These procedures for record controls are also applied for soft copies (computer electronic files).

4.5 Confidentiality requirements

Organization shall assure that each related personnel who perform reserve certification and auditing of reserve information, include other parties in organization that may access the related data or information, shall retain in strictest confidence all documents and records and other data and information pertaining to the reserves estimation. These information shall not be disclosed to others without the prior consent of the owner of the data.

Personnel of the Organization and its subcontractor shall sign a written statement regarding confidentiality of all

terhadap data atau informasi yang berada dibawah tanggungjawabnya.

Prosedur untuk menjaga kerahasiaan dan keamanan data atau informasi yang dimiliki atau yang berada dibawah pengendalian organisasi dan prosedur untuk mencegahnya dari kerusakan dan kehilangan harus disusun berdasarkan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku serta didokumentasikan.

4.6 Prosedur pelaksanaan

Organisasi harus menerapkan standar terkait dan prosedur terdokumentasi yang memenuhi persyaratan yang berlaku secara internasional untuk melaksanakan sertifikasi agar dapat menjamin hasil estimasi untuk sertifikasi cadangan migas dihitung berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa dan evaluasi yang sudah diterima.

4.7 Personel

4.7.1 Kompetensi minimum personel

Organisasi harus memastikan bahwa kompetensi semua personel yang melaksanakan sertifikasi ditetapkan dan memenuhi persyaratan sesuai dengan ketentuan yang dikeluarkan oleh lembaga atau organisasi profesional yang diakui secara internasional.

Personel yang melakukan pekerjaan dan berpengaruh terhadap mutu hasil sertifikasi cadangan migas harus kompeten berdasar pada pendidikan, pelatihan, keahlian dan pengalaman yang sesuai.

Jika sertifikasi terhadap kompetensi personel ditetapkan, maka organisasi harus menjamin semua personel yang melakukan pekerjaan dan berpengaruh terhadap hasil sertifikasi memenuhi persyaratan tersebut dan secara rutin menjaga sertifikasi kompetensinya sesuai ketentuan yang berlaku.

Masing-masing personel harus dapat menunjukkan kemampuan bekerjasama dalam satu tim terpadu yang terdiri dari ahli geologi perminyakan, geofisika perminyakan, dan teknik perminyakan.

data and information under his/her responsibility.

Procedures to observe the confidentiality of data and information under the control of the organization and to prevent them from damages and losses shall be established based on the legitimate government law and regulation and documented.

4.6 Implementation procedures

Organization has to implement relevant standards and documented procedures that meet a certification standard recognized internationally in order to guarantee the estimates for the reserve certification are predicated upon the generally accepted engineering and evaluation principles.

4.7 Personnel

4.7.1 Minimum personnel competencies

Organization shall ensure that all personnel who are assigned to implement the certification activities meet all requirements in accordance with specification released by institution or professional organization recognized internationally.

Personnel who conduct the work and affect quality of the reserve certification shall be competent on the basis of appropriate education, training, skills, and experience.

When certification upon personnel competence is required, organization shall guarantee the fulfillment of the required conditions and its maintenance in regular manner.

Each person shall demonstrate the ability of teamwork in an integrated team consisting of petroleum geologists, petroleum geophysics, and petroleum engineers.

SNI 19-7151-2006

Keterangan rinci mengenai kompetensi minimum yang dibutuhkan untuk personel pelaksana sertifikasi cadangan migas dijelaskan dalam Lampiran A dan B.

4.7.2 Pelatihan dan Pengembangan Personel

Organisasi harus menetapkan kebijakan dan prosedur untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan dan pelatihan yang diperlukan. Program pengembangan dan pelatihan harus ditetapkan untuk meningkatkan kemampuan dan kompetensi masing-masing personel pelaksana sertifikasi cadangan migas.

Organisasi harus menetapkan mekanisme evaluasi dan penilaian untuk menjamin keefektifan semua kegiatan yang berkaitan dengan pengembangan dan pelatihan personel.

4.8 Kebutuhan data minimum

Organisasi harus memastikan kecukupan data yang diperlukan untuk melakukan sertifikasi cadangan migas. Kriteria kecukupan data tersebut mengacu SNI 19-7150-2005, Industri minyak dan gas bumi - Persyaratan perusahaan jasa estimasi dan audit informasi cadangan minyak dan gas bumi untuk "public disclosure"

4.9 Metode estimasi

Organisasi harus menggunakan metode estimasi cadangan migas yang berlaku dan umum digunakan secara internasional. Metode untuk perhitungan/estimasi dan parameter yang diperlukan dalam estimasi atau sertifikasi cadangan harus berdasarkan kelayakan teknis maupun pemakaian faktor-faktor ekonomi serta peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Organisasi harus selalu memperhatikan dan mengikuti perkembangan metode sertifikasi yang dipublikasikan secara internasional.

Metode yang digunakan harus merupakan standar yang telah ditetapkan SNI 19-7150-

Detailed description of minimum competence needed for personnel are presented in Annex A and B.

4.7.2 Personnel Training and Development

Organization shall establish a policy and procedures to identify requirements for training and human resource development. Training and development program shall be established to improve capability and competence of individual personnel to be assigned for the reserve certification duties.

Organization shall apply a mechanism for evaluation in order to guarantee effectiveness of all activities related to personnel training and development.

4.8 Minimum data requirements

Organization has to ensure data sufficiency required for implementing a proper oil/gas reserve certification. The data sufficiency criteria are in line with the guidelines in SNI 19-7150-2005, Petroleum and natural gas industries – Technical standards for the estimating and auditing of oil and gas reserve information for "public disclosure"

4.9 Estimation methods

Organization shall use the estimation method for oil and gas reserve that is commonly used and internationally accepted. Methods for the calculation/estimation and parameters needed in the estimation or certification shall be based on what is technically feasible as well as on the use of appropriate economic factors and government regulations.

Organization shall always pay attention and follow the development of certification method that is published internationally.

Methods used shall be approved standards SNI 19-7150-2005, Petroleum and natural

2005, Industri minyak dan gas bumi - Persyaratan perusahaan jasa estimasi dan audit informasi cadangan minyak dan gas bumi untuk "public disclosure" atau minimal telah dipublikasikan dan diakui oleh lembaga atau organisasi profesi internasional (seperti *Society of Petroleum Engineers* (SPE) dan *World Petroleum Congress* (WPC)).

4.10 Ketidakpastian data

Mengacu pada kenyataan alam bahwa data-data informasi cadangan umumnya tidak tepat, maka Organisasi harus memiliki kebijakan dan prosedur untuk mengurangi ketidakpastian yang akan menghasilkan estimasi cadangan migas yang tidak bisa diandalkan.

Kebutuhan minimum bagi pengurangan tingkat ketidakpastian harus ditetapkan berdasarkan standar atau pedoman yang berlaku secara nasional maupun internasional untuk memberikan dasar estimasi cadangan dan/atau audit informasi cadangan yang konsisten.

4.11 Pemantauan

Organisasi harus menetapkan dan menyediakan dokumen untuk mengatur mekanisme pemantauan terhadap kegiatan sertifikasi cadangan migas.

Pemantauan dilakukan untuk menverifikasi kecukupan data masukan, metode yang dipergunakan dan tahapan pelaksanaan kegiatan sertifikasi dalam memenuhi persyaratan yang ditentukan. Hanya mereka yang mempunyai kompetensi sebagai auditor teknis pelaksana sertifikasi cadangan migas yang diperbolehkan melakukan monitoring

gas industries – Technical standards for the estimating and auditing of oil and gas reserve information for "public disclosure" or at least has been published by international professional organization or institution (such as *Society of Petroleum Engineers* (SPE) and *World Petroleum Congress* (WPC)).

4.10 Data uncertainties

Due to the inherently imprecise nature of reserve information, Organization has to exercise policies and procedures for reducing the uncertainties that may result in unreliable reserve estimates.

Minimum requirements for uncertainty reduction must be established based on a standard that is commonly used nationally and internationally to provide consistent basis for the reserve estimation and or auditing reserve information.

4.11 Monitoring

Organization shall establish and provide the document to handle the monitoring mechanism for all oil and gas reserve certification activities.

Monitoring is conducted for the verification of the adequacy of input data, method used and the conduct of certification in meeting predetermined requirements. Only those who has competence in technical auditing of oil and gas reserve certification are eligible to conduct the monitoring.

Lampiran A
Annex A
(normatif)

Kompetensi minimum personel
(Minimum Personnel Competencies)

Personel untuk sertifikasi cadangan (Personnel for Reserve Certification)	Interpretasi seismik (Seismic interpretation)	Analisis kuantitatif log sumuran (Quantitative well logging analysis)	Pemodelan Geologi Reservoir (Reservoir geological modeling)	Teknik Perminyakan (Petroleum engineering)
Pendidikan (Education)	<ul style="list-style-type: none"> S1 geofisika atau yang setara (S1 in geophysics or equivalent) S1 geologi atau yang setara (S1 in geology or equivalent) 	<ul style="list-style-type: none"> S1 geofisika atau yang setara (S1 in geophysics or equivalent) S1 geologi atau yang setara (S1 in geology or equivalent) S1 teknik perminyakan atau yang setara (S1 in petroleum engineering or equivalent) 	<ul style="list-style-type: none"> S1 in geology or equivalent 	<ul style="list-style-type: none"> S1 in petroleum engineering or equivalent S1 in other engineering or equivalent
Pengalaman kerja (Working experience)	5 tahun (5 years)	5 tahun (5 years)	5 tahun (5 years)	5 tahun (5 years)
Kompetensi/keahlian (Competence / expertise)	Memerlukan masukan dari asosiasi profesi yang berhubungan (Need input from related association of profession)	Memerlukan masukan dari asosiasi profesi yang berhubungan (Need input from related association of profession)	Memerlukan masukan dari asosiasi profesi yang berhubungan (Need input from related association of profession)	Memerlukan masukan dari asosiasi profesi yang berhubungan (Need input from related association of profession)
Sertifikat dari institusi asosiasi profesi nasional yang sesuai (Holding certificate from relevant national association of profession)				

Lampiran B Annex B

(normatif)

PASAL I – Dasar dan Tujuan dari pembuatan Standar untuk Estimasi dan Audit Informasi Cadangan [1]

1.3 Ketidak-tepatan alami dari Informasi Cadangan

Kelayakan Informasi Cadangan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, hal yang perlu dicatat bahwa ketidak-tepatan Informasi Cadangan disebabkan oleh ketidakpastian alami yang melekat didalamnya dan keterbatasan alami data dasar yang digunakan untuk estimasi dan audit Informasi Cadangan. Selain itu, metode dan data yang digunakan dalam estimasi Informasi Cadangan sering diperoleh dengan cara tidak langsung atau analogi daripada secara langsung atau deduktif. Personil yang diperlukan dalam estimasi dan audit Informasi Cadangan harus menerapkan teknik perminyakan dan prinsip-prinsip evaluasi yang diterima secara umum untuk membuat keputusan-keputusan berdasarkan latar belakang pendidikan, pelatihan profesi, dan pengalaman profesi. Konsekuensi penting dari keputusan-keputusan yang akan dibuat oleh mereka sendiri, cukup untuk mengatasi sifat ketidakpastian yang melekat dalam Informasi Cadangan.

PASAL III – Kualifikasi Profesi Estimator dan Auditor Cadangan

3.1 Pentingnya Kualifikasi Profesi Estimator dan Auditor Cadangan

Informasi Cadangan dipersiapkan dan di audit oleh Estimator dan Auditor Cadangan yang sering dibantu oleh profesional lain. Estimator dan Auditor Cadangan mungkin (i) karyawan dari pemilik cadangan itu sendiri atau (ii) pemangku kepentingan, mitra, karyawan dari konsultan perminyakan independen yang ditunjuk

Article I – The Basis and Purpose of Developing Standards Pertaining to the Estimating and Auditing of Reserve Information [1]

1.3 The inherently imprecise Nature of Reserve Information

The reliability of Reserve Information is considerably affected by several factors. Initially, it should be noted that Reserve Information is imprecise due to the inherent uncertainties in, and the limited nature of the database upon which the estimating and auditing of Reserve Information is predicted. Moreover, the method and data used in estimating Reserve Information are often necessarily indirect or analogical in character rather than direct or deductive. Furthermore, the persons estimating and auditing Reserve Information are required, in applying generally accepted petroleum engineering and evaluation principles, to make numerous judgments based upon their educational background, professional training and professional experience. The extent and significance of the judgments to be made are, in themselves, sufficient to render Reserve Information inherently imprecise.

Article III – Professional Qualifications of Reserve Estimators and Reserve Auditors

3.1 The Importance of Professionally Qualified Reserve Estimators and Reserve Auditors

Reserve Information is prepared and audited, respectively, by Reserve Estimators and Reserve Auditors, who are often assisted by other professionals and by paraprofessionals and clerical personnel. Reserve Estimators and Reserve Auditors may be (i) employees of an Entity itself or (ii) stockholders, proprietors, partners or

untuk melakukan estimasi dan audit cadangan. Namun demikian estimator cadangan dan auditor cadangan harus (i) menguji data-data yang diperlukan untuk estimasi atau audit Informasi Cadangan; (ii) melaksanakan pengujian dan mempertimbangkan berbagai materi yang mungkin diperlukan untuk evaluasi kecukupan data; (iii) melakukan perhitungan dan estimasi, menerapkan pengujian serta standar yang mungkin diperlukan untuk estimasi atau audit cadangan dan Informasi Cadangan yang lain. Berdasarkan alasan-alasan yang dibahas pada butir 1.3, penentuan yang benar terhadap materi tersebut sangat tergantung atas berbagai keputusan Estimator Cadangan dan Auditor Cadangan yang diperlukan untuk membuatnya sesuai latar belakang pendidikan, pelatihan profesi, dan pengalaman profesi.

Oleh karena itu untuk menjamin Informasi Cadangan selengkap mungkin dari keterbatasan yang melekat didalamnya pada proses estimasi dan audit, hal ini sangat penting bahwa personil yang bertanggung jawab dalam estimasi dan audit Informasi Cadangan memiliki kualifikasi profesi seperti yang tercantum dalam Pasal III.

3.2 Kualifikasi Profesi Estimator Cadangan

Sebagai Estimator Cadangan harus dipertimbangkan kualifikasi profesional yang dalam kapasitasnya memiliki latar belakang pendidikan, pelatihan profesi, dan pengalaman profesi yang mampu membuat keputusan profesional secara hati-hati dan bertanggung jawab atas tugasnya berkaitan dengan estimasi cadangan dan informasi cadangan yang lain.

Penentuan apakah Estimator Cadangan memiliki kualifikasi profesional perlu dibuat berdasarkan orang per orang. Seorang Estimator Cadangan dinyatakan berkualifikasi jika (i) memiliki pengalaman praktis minimum tiga (3) tahun dalam teknik perminyakan atau geologi produksi perminyakan, dengan pengalaman minimal satu tahun dalam estimasi dan evaluasi Informasi Cadangan; dan (ii) baik (A) telah memperoleh gelar sarjana atau tingkat yang

employees of an independent firm of petroleum consultants with which an arrangement has been made for the estimating or auditing of Reserve Information. Irrespective of the nature of their employment, however, Reserve Estimators and Reserve Auditors must (i) examine the database necessary to estimate or audit Reserve Information; (ii) perform such tests, and consider such matters, as may be necessary to evaluate the sufficiency of the database; and (iii) make such calculations and estimations, and apply such tests and standards, as may be necessary to estimate or audit reserves and other Reserve Information. For the reasons discussed in Section 1.3, the proper determination of these matters is highly dependent upon the numerous judgments Reserve Estimators and Reserve Auditors are required to make based upon their educational background, professional training and professional experience. Consequently, in order to assure that Reserve Information will be as reliable as possible given the limitations inherent in the estimating and auditing process, it is essential that those in responsible charge for estimating and auditing Reserve Information have adequate professional qualifications such as those set forth in this Article III.

3.2 Professional Qualifications of Reserve Estimators

A Reserve Estimator shall be considered professionally qualified in such capacity if he or she has sufficient educational background, professional training and professional experience to enable him or her to exercise prudent professional judgment and to be in responsible charge in connection with the estimating of reserves and other Reserve Information. The determination of whether a Reserve Estimator is professionally qualified should be made on an individual-by-individual basis. A Reserve Estimator would normally be considered to be qualified if he or she (i) has a minimum of three years' practical experience in petroleum engineering or petroleum production geology, with at least one year of such experience being in the estimation and evaluation of Reserve Information; and (ii) either (A) has obtained,

lebih tinggi dari universitas atau perguruan tinggi dalam teknik perminyakan, geologi atau teknik disiplin lain atau ilmu fisika maupun (B) telah menerima dan memiliki lisensi profesi yang tersertifikasi dibidang keteknikan atau lisensi profesi yang tersertifikasi di bidang geologi atau yang setara dari otoritas institusi pemerintah terkait atau organisasi profesi.

3.3 Kualifikasi Profesi Auditor Cadangan

Sebagai Auditor Cadangan harus dipertimbangkan kualifikasi profesional yang dalam kapasitasnya memiliki latar belakang pendidikan, pelatihan profesi, dan pengalaman profesi yang mampu membuat keputusan profesional secara hati-hati dan bertanggung jawab atas tugasnya berkaitan dengan audit Informasi Cadangan oleh yang lain. Penentuan apakah Auditor Cadangan memiliki kualifikasi profesional perlu dibuat berdasarkan orang per orang. Seorang Auditor Cadangan dinyatakan berkualifikasi jika (i) memiliki pengalaman praktis minimum sepuluh tahun dalam teknik perminyakan atau geologi produksi perminyakan, dengan pengalaman minimal lima tahun dalam estimasi dan evaluasi Informasi Cadangan; dan (ii) baik (A) telah memperoleh gelar sarjana atau tingkat yang lebih tinggi dari universitas atau perguruan tinggi dalam teknik perminyakan, geologi atau teknik disiplin lain atau ilmu fisika maupun (B) telah menerima dan memiliki lisensi profesi yang tersertifikasi dibidang keteknikan atau lisensi profesi yang tersertifikasi di bidang geologi atau yang setara dari otoritas institusi pemerintah terkait atau organisasi profesi.

(SPE Online - Oil & Gas Technology - Petroleum Reserves & Resources Definitions and Standards Page 1-4)

from a college or university of recognized stature, a bachelor's or advanced degree in petroleum engineering, geology or other discipline of engineering or physical science or (B) has received, and is maintaining in good standing, a registered or certified professional engineer's license or a registered or certified professional geologists license, or the equivalent thereof, from an appropriate governmental authority or professional organization.

3.3 Professional Qualifications of Reserve Auditors

A Reserve Auditor shall be considered professionally qualified in such capacity if he or she has sufficient educational background, professional training and professional experience to enable him or her to exercise prudent professional judgment while acting in responsible charge for the conduct of an audit of Reserve Information estimated by others. The determination of whether a Reserve Auditor is professionally qualified should be made on an individual-by-individual basis. A Reserve Auditor would normally be considered to be qualified if he or she (i) has a minimum of ten years' practical experience in petroleum engineering or petroleum production geology, with at least five years of such experience being in the estimation and evaluation of Reserve Information; and (ii) other (A) has obtained, from a college or university of recognized stature, a bachelor's or advanced degree in petroleum engineering, geology or other discipline of engineering or physical science or (B) has received, and is maintaining in good standing, a registered or certified professional engineer's license or a registered or certified professional geologist's license, or the equivalent thereof, from an appropriate governmental authority or professional organization.

(SPE Online - Oil & Gas Technology - Petroleum Reserves & Resources Definitions and Standards Page 1-4)

**Lampiran C
Annex C**

(informatif)

**Daftar singkatan
(Abbreviation)**

SNI	: Standar Nasional Indonesia
BSN	: Badan Standarisasi Nasional
APEGGA	: <i>The Association of Professional Petroleum Engineers, Geologist, and Geophysicist of Alberta.</i>
SPE	: <i>Society of Petroleum Engineers</i>
WPC	: <i>World Petroleum Congress</i>



Bibliografi

Pedoman BSN 401-2000, *Persyaratan Umum Lembaga Sertifikasi Produk*

SNI 19-9001-2001, *Persyaratan Sistem Manajemen Mutu*

SNI 19-17020-1999, *Persyaratan Umum Pengoperasian berbagai Lembaga Inspeksi*

SPE Online - Oil & Gas Technology - Petroleum Reserves & Resources Definitions and Standards

Reference

BSN Guide 401-2000, General Requirement For The Operation Bodies Performing Product Certification

SNI 19-9001-2001, Quality Management System Requirements

SNI 19-1720-1999, General Requirement For Various Type of Bodies performing Inspection

SPE Online - Oil & Gas Technology - Petroleum Reserves & Resources Definitions and Standards













BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.or.id